

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信 学研究科 情報通信工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	阿部愛美	学籍番号	0830003
論 文 題 目	北向き IMF 時におけるカスプインジェクション領域の特性		
<p>要 旨</p> <p>電離圏の上空には、地球の双極子磁場と太陽風との相互作用で作られている磁気圏が広がっている。この磁気圏の外側境界は、太陽風の動圧と地球の磁気圧が釣り合う場所であり、マグネトポーズと呼ばれている。磁気圏には、このマグネトポーズを通して侵入する太陽風プラズマや電離圏から上がってくるプラズマが混在しており、さまざまなプラズマ領域が形成されている。また、磁気圏にはプラズマとともに中性粒子も存在する。すなわち、地球の大気の延長である Hydrogen Exosphere を構成するエネルギーの低い中性水素や、それにイオンが衝突して電荷交換反応により作られる比較的エネルギーの高い中性の水素や酸素である。後者の中性粒子は、衝突の前に十分な運動エネルギーを持っているため、衝突の後もその速度を維持して、電磁界の影響を受けずに弾道的に飛行する。そのため、この中性粒子はイオンの発生源の情報をもつことになり、中性粒子のエミッションからイオンの流れの様子をリモートセンシングできる。この種の観測器を搭載した IMAGE 衛星が 2000 年 3 月に NASA によって打ち上げられ、低エネルギー中性粒子撮像装置 (Low Energy Neutral Atom Imager、以下 LENA) からのデータでカスプのイオンインジェクションがリモートセンシングできることが明らかになってきた。</p> <p>北向き惑星間空間磁場（以下 IMF）時におけるカスプのインジェクションは、カスプの極側で起きているリコネクションに起因しており、その場所は IMF の By 成分によって変化することがわかっている。しかしながら、その詳細はまだ完全には解明されておらず、北向き IMF 時におけるリコネクション領域の IMF 依存性についてはさらなる研究が必要である。</p> <p>本研究では IMF $B_z > 0$ かつ $B_y > 0$ の期間に同定された LENA カスプイベントを取り上げ、LENA のエミッションのカウントと北向き IMF の Clock angle の関係を調べた。その結果、Clock angle が 0° から 45° までの範囲と 30° 以上の範囲で異なったインジェクション領域が存在することがわかった。30° から 45° の間は二つのインジェクション領域が同居することになる。これは以前から低高度衛星においてダブルカスプとして同定されてきた現象を、地球半径の 8 倍の高度でも同定できていることを意味する。インジェクション領域の境界の位置についても新たな知見が得られた。</p>			